

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-158633
 (43)Date of publication of application : 13.06.2000

(51)Int.Cl. B41F 35/06
 B41F 3/36
 B41F 17/14

(21)Application number : 10-349309
 (22)Date of filing : 25.11.1998

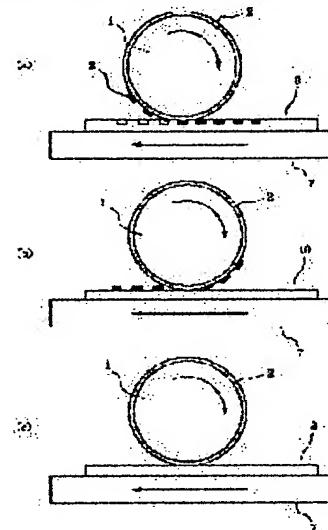
(71)Applicant : CANON INC
 (72)Inventor : MIDORIKAWA MASAKO
 YONEMOTO KAZUNARI
 ISHIKAWA NOBUYUKI
 NAKAHARA NOBUYUKI

(54) SOLVENT ABSORBING MECHANISM AND APPARATUS AND METHOD FOR OFFSET PRINTING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent deterioration of the surface conditions of a blanket due to absorption of a solvent.

SOLUTION: This printing apparatus uses a solvent absorbing mechanism equipped with a solvent absorbing body 3 which can absorb a solvent of a transfer material 8 used for offset printing and with a contact means whereby a blanket 2 receiving the transfer material 8 from an intaglio 9 on the occasion of offset printing and transferring it onto a printing material 10 is brought into rotary contact with the solvent absorbing body 3 in the course from transfer of the transfer material 8 to reception of a subsequent transfer material 8 and the solvent of the transfer material 8 absorbed in the surface of the blanket 2 is made absorbed in the solvent absorbing body 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-158633
(P2000-158633A)

(43)公開日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51)Int.Cl.⁷
B 41 F 35/06
3/36
17/14

識別記号

F I
B 41 F 35/06
3/36
17/14

テープコード(参考)
2 C 25 0
E

審査請求 未請求 請求項の数10 FD (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-349309

(22)出願日 平成10年11月25日 (1998.11.25)

(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 緑川 理子
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(72)発明者 米元 一成
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(74)代理人 100086287
弁理士 伊東 哲也 (外1名)

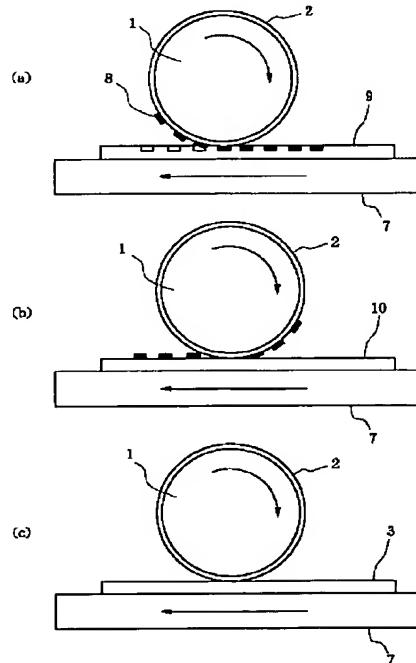
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 溶媒吸収機構ならびにオフセット印刷装置および方法

(57)【要約】

【課題】 溶媒の吸収によるプランケット表面状態の悪化を防止する。

【解決手段】 オフセット印刷に使用される転写材8の溶媒を吸収することができる溶媒吸収体3と、オフセット印刷に際して転写材を凹版9から受理して被印刷体10に転移させるプランケット2を、転写材の転移後、次の転写材の受理までの間に溶媒吸収体に回転接触させて、プランケットの表面に吸収されている転写材の溶媒を溶媒吸収体に吸収させる接触手段とを備えた溶媒吸収機構を用いる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オフセット印刷に使用される転写材の溶媒を吸収することができる溶媒吸収体と、前記オフセット印刷に際して転写材を凹版から受理して被印刷体に転移させるプランケットを、前記転写材の転移後、次の転写材の受理までの間に前記溶媒吸収体に回転接触させて、前記プランケットの表面に吸収されている前記転写材の溶媒を前記溶媒吸収体に吸収させる接触手段とを具備することを特徴とする溶媒吸収機構。

【請求項2】 前記接触手段は、前記オフセット印刷に際して転写材を凹版から受理して被印刷体に転移させるために前記プランケットと前記凹版および被印刷体とを相対的に移動させる移動手段を利用したものであり、前記相対的移動に際して前記凹版および被印刷体を固定する定盤に固定された前記溶媒吸収体に対して前記プランケットを前記移動手段により接触させるものであることを特徴とする請求項1に記載の溶媒吸収機構。

【請求項3】 前記接触手段は、前記プランケットの回転軸に平行な軸の回りに回転できるように支持された回転体を備え、この回転体の周りに取り付けられた前記溶媒吸収体を前記プランケットに回転接触させるものであることを特徴とする請求項1に記載の溶媒吸収機構。

【請求項4】 前記接触手段は、前記プランケットの回転軸に平行な軸の回りに回転できるように支持された第1および第2の回転体を備え、前記第1および第2回転体の周りにベルト状に取り付けられた前記溶媒吸収体を前記第1回転体により前記プランケットに対して回転接触させるものであることを特徴とする請求項1に記載の溶媒吸収機構。

【請求項5】 前記溶媒吸収体が吸収した溶媒を乾燥させる乾燥手段を有し、これによって乾燥させた前記溶媒吸収体を再度前記溶媒の吸収に使用することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の溶媒吸収機構。

【請求項6】 前記乾燥手段は、温風または冷乾燥風により、あるいは減圧乾燥により前記溶媒の乾燥を行なうものであることを特徴とする請求項5に記載の溶媒吸収機構。

【請求項7】 前記溶媒の吸収および乾燥を、各印刷毎に連続的に行なうことを特徴とする請求項5または6に記載の溶媒乾燥機構。

【請求項8】 凹版に充填された転写材をプランケットに受理し、受理した該プランケット上の転写材を被印刷体に転移させて印刷を行なうオフセット印刷装置において、請求項1～7のいずれかの溶媒吸収機構を具備することを特徴とするオフセット印刷装置。

【請求項9】 凹版に充填された転写材をプランケットに受理し、受理した該プランケット上の転写材を被印刷体に転移させて印刷を行なうオフセット印刷方法において、前記プランケットの表面に吸収された転写材の溶媒を請求項1～4のいずれかの溶媒吸収機構により吸収さ

10

せながら前記印刷を行なうことを特徴とするオフセット印刷方法。

【請求項10】 凹版に充填された転写材をプランケットに受理し、受理した該プランケット上の転写材を被印刷体に転移させて印刷を行なうオフセット印刷方法において、前記プランケットの表面に吸収された転写材の溶媒を請求項5～7の溶媒吸収機構により吸収させかつ吸収した溶媒を乾燥させながら前記印刷を行なうことを特徴とするオフセット印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリント配線基板、画像表示装置の部品等の高精度印刷に適した印刷技術に関し、詳しくは高精細印刷を繰り返し安定的に実施することを可能とするため溶媒吸収機構ならびにこの機構を用いたオフセット印刷装置およびこれを用いたオフセット印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、大きく重いブラウン管に代わる画像形成装置として、薄型の平板状画像形成装置が注目されている。平板状画像形成装置としては液晶表示装置が盛んに研究開発されているが、液晶表示装置には画像が暗い、視野角が狭いといった課題が依然として残っている。液晶表示装置に代わるものとして自発光型のディスプレイ、すなわちプラズマディスプレイ、蛍光表示管、表面伝導型電子放出素子などの電子放出素子を用いたディスプレイなどがある。自発光型のディスプレイは液晶表示装置に比べ、明るい画像が得られるとともに視野角も広い。一方、最近では30インチ以上の画面表示部を有するブラウン管も登場しつつあり、さらなる大型化が望まれている。しかしながらブラウン管は大型化の際にスペースを大きくとることから適しているとは言い難い。このような大型で明るいディスプレイには自発光型の平板状のディスプレイが適している。本出願人は自発光型の平板状画像形成装置の中でも電子放出素子を用いた画像形成装置、特に簡単な構造で電子の放出が得られるM. I. Elinsonらによって発表された（Radio Eng. Electron. Phys., 10, 1290, (1965)）表面伝導型電子放出素子を用いた画像形成装置に着目している。

【0003】 表面伝導型電子放出素子は、基板上に形成された小面積の薄膜に膜面に平行に電流を流すことにより、電子放出を生ずる。この表面伝導型電子放出素子としては、前記エリンソン等によるSnO₂薄膜を用いたもの、Au薄膜によるもの[G. Dittmer: Thin Solid Films, 9, 317 (1972)]、In₂O₃/SnO₂薄膜によるもの[M. Hartwell and C. G. Fonestad: IEE Trans. ED Conf., 519 (1975)]、カーボン薄膜によるもの[荒本久他: 真空,

30

40

第26巻、第1号、22頁(1983)]等が報告されている。

【0004】これらの表面伝導型電子放出素子の典型的な例として、前述のM. ハートウェルの素子構成を図4に模式的に示す。同図において、1001は基板、1002および1003は基板1001上に形成された素子電極、1004は素子電極1002、1003間に形成された導電性薄膜である。導電性薄膜1004は、H型形状のパターンにスパッタで形成された金属酸化物薄膜等からなり、後述の通電フォーミングと呼ばれる通電処理により電子放出部1005が形成される。なお、図中の素子電極間隔は0.5~1[mm]、W'は0.1[mm]に設定されている。

【0005】また、本出願人は先に米国特許第5,066,883号において一対の素子電極間に電子を放出せしめる微粒子を分散配置させた表面伝導型電子放出素子を提案した。この電子放出素子は上記従来の表面伝導型電子放出素子に比べ、電子放出位置を精密に制御することができる。この表面伝導型電子放出素子の典型的な素子構成を図5に示す。図5(a)は素子構成の平面図、図5(b)は素子構成の断面図である。同図において、1101は絶縁性基板、1102および1103は絶縁性基板1101上に形成された、電気的接続を得るための素子電極、1104は素子電極1102、1103間に形成された、分散配置された微粒子導電材からなる導電薄膜である。この表面伝導型電子放出素子において、前記一対の素子電極1102、1103間の間隔は0.01μm~100μm、導電薄膜1104の電子放出部1105のシート抵抗は $1 \times 10^{-3} \Omega/\square$ ~ $1 \times 10^{-9} \Omega/\square$ が適当である。また素子電極1102および1103は、微粒子導電材からなる薄膜1104と電気的な接続を保つために、その膜厚dを200nm以下に薄く形成するのが望ましい。

【0006】本発明者らはこの表面伝導型電子放出素子を多数、基板上に配置した画像形成装置の大面積化について検討を行なっている。電子放出素子および配線を基板上に配置した電子源基板を作成する方法としては様々な方法が考えられ、その1つとして素子電極、配線等をすべてフォトリソグラフィ法で作成する方法がある。

【0007】従来、微細パターンの形成方法には、フォトリソグラフィ法を用いた方法や、スクリーン印刷、オフセット印刷、ダイレクト印刷等を用いた方法がある。上述の表面伝導型電子放出素子およびそれを含む電子源基板作成を作成する方法としてもそれらの方法が考えられる。

【0008】例えば微細パターンの配線を形成するとき、フォトリソグラフィ法では、まず導電層を形成し、その上にレジスト層を形成し、このレジスト層を露光、現像してから、レジスト層の無い部分の導電層をエッチングし、さらに残ったレジスト層を剥離する。しかしな

がら、フォトリソグラフィ法は工程が複雑で生産性が悪く、また、導電層をスパッタリング等で行なう場合は直材の効率が30%前後となり、コスト高になる。

【0009】これに対し、印刷法は大面積のパターンを形成するのに適しており、表面伝導型電子放出素子の素子電極を印刷法により作成することによって多数の表面伝導型電子放出素子を基板上に形成することが可能となる。またコスト的に有利である。

【0010】しかし、スクリーン印刷は工程を簡略化できるが、これによれば、微細パターンたとえば50ミクロン以下ラインアンドスペースを形成することが難しく、高精細なパターンが得られない。また、インキに求められる物性も、厚膜印刷で印刷形状をあるレベルに保つためには印刷時のシェアーレートにおける粘度を数百から数千ボアズ程度にしなければならず、最終的に形状を形成すべき有効成分が比較的粘度の低いものであった場合は、ビヒクルとして相当量の樹脂成分等を配合する必要がある。このため、たとえば、印刷後のパターンを焼成して必要形状の生成物を得た場合にも、これらの樹脂成分が残ったり、樹脂成分の燃焼分解時に発生したボアなどが、最終的な生成物の表面形状を質の悪いものにしている場合が多い。

【0011】一方、オフセット印刷によれば、フォトリソグラフィ法のように10ミクロン以下のラインアンドスペースを形成することは難しいが、10~50ミクロンのラインアンドスペースの微細パターンを形成することができる。したがって、印刷法による素子電極の形成においては、薄膜の形成に適しているオフセット印刷技術が素子電極を形成するのに適している。このオフセット印刷技術を回路基板に応用した例としては特開平4-290295号公報に開示されたものがある。当該公報に開示された基板は、印刷時のパターン伸縮を原因とする電極ピッチ寸法のバラツキによる接合不良をなくすために、回路部品に接続される複数の接合電極の角度を変化させたものである。そして当該特開平4-290295号公報には電極パターンをオフセット印刷により形成することが記載されている。

【0012】以下に電極パターンやカラーフィルタ等を形成するための一般的なオフセット印刷装置および印刷方法について説明する。図6はオフセット印刷法を行なう平台校正機型オフセット印刷装置を示す図である。同図において、101はインキローラ104でインキ107を展開するインキ練り台であり、102は凹版105を固定する版定盤である。また103は被印刷物であるワーク106を固定するワーク定盤であり、本体フレーム108の上に固定配置されている。この一列に並んだ3つの定盤の両側に2本のラックギヤ109および110が配置され、そのラックギヤ109および110の上にブランケット113に固定されたギヤ111および112が噛み合わせて配置されている。ブランケット11

3はその軸が両端のキャリッジ114および115で固定され、このキャリッジ114および115が本体下部からのクランクアームのクランク動作によって前後進することにより、プランケット113はインキ練り台101、凹版105およびワーク106の上を順次回転移動する。プランケット113の表面にはゴム状のプランケットラバーが取り付けてある。ワーク106上に印刷されたインキバターンの位置情報がアライメントスコープによって取り込まれ、ワーク交換毎にワーク106はワーク定盤103の微調整により所定の位置にアライメントされる。

【0013】図7(a)～(d)はオフセット印刷工程を示す図である。同図において、101はインキ練り台、105は凹版、106はワークとなるガラス基板であり、これらは同一平面に直列に配置されている。104はインキロールであり、インキ練り台101上で練ったインキ107を凹版105上に転移させる(図7(a))。117はブレードであり、凹版105上面を摺動して、転移したインキ107のうち、凹版105の凹部に充填されたインキ以外をかきとる(図7(b))。113はプランケットであり、凹版105およびガラス基板106の上面と順に回転接触することにより、凹版105の凹部に充填されたインキを受理し(図7(c))、ガラス基板106上面に凹版105の有するバターン状にインキ107を転移する(図7(d))。

【0014】以上により印刷工程が終了する。印刷インキ107は作製するバターンの機能によって適宜選択することができる。すなわち記録用サーマルヘッド等の電極バターンには主にAuレジネートベーストと呼ばれる有機Au金属を含むインキを用い、また、液晶表示装置等に用いられるカラーフィルタであればR、G、B各色の顔料を分散したインキや有機色素を含んだインキ等が用いられる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来のオフセット印刷技術による平面型画像表示装置の画面の大面積化には以下のような問題点がある。オフセット印刷では、上述のように、プランケットと呼ばれる樹脂の平版に、バターン部分に転写材(インキ等)が充填された凹版から転写材を転写し、さらにこの転写材をプランケットから被転写材の基板に転写する。しかしこのとき、場合によっては、転写材に含まれる溶剤等の低分子量成分がプランケットに吸収され、その結果、プランケットの樹脂が膨潤する。

【0016】もともと、転写材であるインキ組成物とプランケット樹脂とは相互に影響し合わないのが好ましいが、実際にはそうでない場合が多い。この場合、インキ組成物がプランケットに受理されて触れている間に、その溶剤成分がプランケットに吸収され、その結果、プラン

ンケットの表面状態と溶剤分の減ったインキの物性とが変化し、それまでプランケットに吸着していたインキ組成物塊がプランケット上からはがれやすくなり、インキの転移が行なわれやすくなる。ところが連続的な印刷を行ないたいときには、プランケットに吸収された溶剤等がプランケットの表面状態を変えた後、表面状態が元に戻らぬうちに次の印刷を行なうことになり、これが繰り返されてさらにプランケット中に溶剤成分が蓄積して、プランケット表面状態は、印刷開始時とは異なるものとなってしまう。

【0017】また、インキ等に対してプランケットの樹脂の耐久性があまり高くない場合は、プランケットそのものが劣化し、インキの受理転写性が悪くなってしまう。なお、ダイレクト印刷は耐久性も高く、変形もほとんどないが、ダイレクト印刷によれば、剛性のある円筒状または平面状の凹版を用いるため、この凹版が基板に接するときに衝撃が発生して基板や凹版そのものに傷が着いたり、また破損が発生して事实上印刷することができなかったりする。また剛性のある円筒状の凹版とガラス等の平面基板とでは、接触部分が線となり、ニップ幅が得られないため転写性が悪い。

【0018】このような印刷方法を用いて各種配線基板および上述したような画像表示装置の配線部品等を製造した場合、印刷性が安定的でなく、バターンの形状や厚み等がまちまちになってしまいやすい。印刷不良が発生すると、そのままそれぞの部位の抵抗に影響し、配線あるいは電極としての特性が均質とならず、断線、ショート等の不良の原因になる。特に、大型の画像表示装置の場合は、配線される距離が相対的に長くなるため、より信頼性の高い均質な配線が求められている。本発明の目的は、上述従来技術の問題点に鑑み、オフセット印刷技術において、転写材の溶媒によるプランケット表面状態の悪化を防止し、もって連続印刷に耐え得るようにすることにある。また、高精度印刷等の種々の印刷要求に対応できるようにし、さらには、これを安価で取扱いの容易な構成で実現することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明の溶媒吸収機構は、オフセット印刷に使用される転写材の溶媒を吸収することができる溶媒吸収体と、前記オフセット印刷に際して転写材を凹版から受理して被印刷体に転写させるプランケットを、前記転写材の転移後、次の転写材の受理までの間に前記溶媒吸収体に回転接触させて、前記プランケットの表面に吸収されている前記転写材の溶媒を前記溶媒吸収体に吸収させる接触手段とを具備することを特徴とする。

【0020】また、本発明のオフセット印刷装置は、凹版に充填された転写材をプランケットに受理し、受理した該プランケット上の転写材を被印刷体に転写させて印刷を行なうオフセット印刷装置において、上述のような

本発明の溶媒吸収機構を具備することを特徴とする。

【0021】また、本発明のオフセット印刷方法は、凹版に充填された転写材をプランケットに受理し、受理した該プランケット上の転写材を被印刷体に転移させて印刷を行なうオフセット印刷方法において、前記プランケットの表面に吸収された転写材の溶媒を上述のような本発明の溶媒吸収機構により吸収させながら印刷を行なうこととする。

【0022】この構成により、溶媒吸収体をプランケットに直接接触させ、プランケットの表面からプランケットに吸収されている溶剤等の低分子量成分を溶媒吸収体に吸収させ、かつ溶媒吸収体を乾燥させて繰り返し利用することによって、溶媒の吸収を各回の印刷毎に連続的に行なうことにより、すなわち印刷時にインラインでプランケットより溶剤を吸収し続けることにより、プランケットは印刷に必要な状態に保たれる。したがって、連続的で安定的なオフセット印刷が、安価で取り扱いの容易な印刷装置により実現される。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好ましい実施形態を図を用いて説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るプランケット乾燥機構をオフセット印刷工程順に模式的に表した図である。同図に示すように、この機構は、オフセット印刷に使用されるインキ8の溶媒を吸収することができる溶媒吸収体3と、オフセット印刷に際してインキ8を凹版9から受理して(図1(a))、ワーク基板10に転移させる(図1(b))プランケット2を、インキ8のワーク基板10への転移後、次のインキ8の受理までの間に溶媒吸収体3に回転接触させて、プランケット2の表面に吸収されている溶媒を溶媒吸収体3に吸収させる(図1(c))接触手段とを備える。接触手段は、オフセット印刷に際してインキ8を凹版9から受理してワーク基板10に転移するためにプランケット2と凹版9およびワーク基板10とを相対的に移動させる移動手段を利用したものであり、相対的移動に際して凹版9およびワーク基板10を固定する版/ワーク定盤7に固定された溶媒吸収体3に対してプランケット2を前記移動手段により接触させる(図1(c))。プランケット2はプラン胴1の周囲に取り付けられる。

【0024】プラン胴1は通常のプラン胴であり、いかなる材質、いかなる形状であっても良い。たとえば、Φ300mmの円筒形でアルミニウム合金製のものなどが通常用いられる。市販の印刷機のものをそのまま用いて良い。プランケット2としては、通常の市販品のほか、使用するインキ組成物の物性、溶媒等に応じてあつらえたものを用いる。あるいは、該当する印刷に必要な弾性等の物性を備えたゴム等を用いる。また、市販されているプランケットは、基布と呼ばれる部分と表面ゴムの部分、およびそのほかの機能層を含む、2~4層程度のものが一般的であるが、本発明においてはこれらの構造は

10

20

30

40

50

8

全く問わない。それぞれ必要な印刷に適したもの用いる。

【0025】使用されるプランケットの表面ゴムの例としては、エチレンプロピレンゴム、ニトリルブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム、あるいは、以上のようなゴムの数種類からなるブレンド系ゴム、あるいは、以上のようなゴムにジシロキサンなどの機能成分を練り混んだゴム等が挙げられる。また、これらのゴムに必要な硬度を与えるために粉碎シリカ、沈殿シリカ、炭酸カルシウム、ケイソウ土粉、石英粉等を含んだものであっても良い。また、これらの表面に印刷性を助けるために微細構造を施したものであっても良い。

【0026】溶媒吸収体3としては、たとえばプランケット2に準じたものを用いる。ただしプランケットの表面ゴムに用いている材料と同等か、より柔軟な材質であることが望ましい。もし、表面ゴムより硬い材質の溶媒吸収体を用いてしまうと、プランケットから溶媒吸収体に溶媒を移すためにプラン胴と吸収体胴を圧着させ、その接点においてプランケットと溶媒吸収体間に相当の圧力がかかった状態において連続的に印刷することになるため、摩擦により、プランケットの表面を著しく傷める結果となる。

【0027】あるいはまた、プランケットを傷めない、繊維状やスポンジ状のものも好ましい。その場合、プランケットに接して溶媒を吸収した後、プランケット上に印刷に悪影響を及ぼすゴミや汚れを残さないような材質であることが望まれる。たとえば、クリーンルーム等で用いられている無塵ワイバなどが好適である。繊維状のものとしては、ナイロン、ポリエステル等の繊維を用いて緻密に織られている布で、表面にケバが無く、発塵性が極めて低く、溶剤吸収性が良いものが良い。超極細繊維(太さ1~5μm程度)のものであれば、プランケットに付着した埃等の微粒子の捕獲にも有効で特によい。

【0028】また、同様の材質であれば、不織布やそのほかの新素材であっても良い。ポリプロピレン系やポリエステル系、ポリウレタン等を用いた新素材などである。もしこれらが、発塵性のあるものであった場合は、プランケットに接した後、プランケット表面にゴミを残して次の印刷に悪影響を及ぼす。また、緻密性がないものを使用すると、プランケットに接して働く際に微視的なむらを発生させ、高精度印刷を行なうという趣旨に反する結果となる。これらの性質の程度は、ゆえに、行おうとする印刷のパターンの高精細/高精度の度合いに応じて決定すべきである。

【0029】図2(a)は本発明の他の実施形態に係るプランケット乾燥機構を模式的に表した斜視図であり、同図(b)は図2(a)をその各胴の回転軸に垂直な方向から見た様子を示す。この機構は、図1に示した枚葉式のものではなく、ローラ状の吸収体胴を備えた構成と

なっている。すなわち、この機構では、プランケット2を溶媒吸収体3に回転接触させる接触手段は、プランケット2の回転軸に平行な軸の回りに回転できるように支持された吸収体胴4を備え、吸収体胴4の周りに取り付けられた溶媒吸収体3をプランケット2に回転接触させるものである。吸収体胴4としては、プラン胴1に準じたものを用いる。プラン胴1に、溶媒吸収体3を必要な圧力をもって押し付けるために必要な剛性および表面形状があればよく、プラン胴1と全く同じものを用いてもかまわない。

【0030】図3は、上述の実施形態をさらに発展させ、半永久的な連続印刷を可能とする機構の模式図である。この機構では、プランケット2を溶媒吸収体3に回転接触させる接触手段は、プランケット2の回転軸に平行な軸の回りに回転できるように支持された吸収体胴4および第2の回転体としての胴ユニット6を備え、吸収体胴4および胴ユニット6の周りにベルト状に取り付けられた溶媒吸収体3を吸収体胴4によりプランケット2に対して回転接触させる。また、この機構は、溶媒吸収体3が吸収した溶媒を乾燥させる溶剤乾燥システム5を有し、これによって乾燥させた溶媒吸収体3を再度溶媒の吸収に使用する。

【0031】溶媒吸収体3は、吸収体胴4の円周より長い周囲をもち、吸収体胴4と対になった乾燥システム5内の少なくとも1つの胴ユニット6に同時に掛かっている。溶媒吸収体3の引き回しのための胴ユニット6は、引き回しの距離や、装置の構成により、適宜、追加される。

【0032】溶剤乾燥システム5は、プランケット2との圧着部分において、プランケット2内に吸収された溶剤が部分的に移った溶媒吸収体3に含まれる溶剤を乾燥させる装置である。溶剤乾燥システム5としては、赤外線乾燥機、マイクロウェーブ乾燥機、温風乾燥機、冷乾燥風乾燥機、減圧乾燥機等の乾燥機であって、乾燥後の溶剤を含んだ雰囲気を強制排気するかまたは溶剤分を液化して取り除く機構が備わったものを用いる。これらのうち、どのようなものを用いるかは、プランケットから除去すべき溶剤の物性（蒸気圧、分子量、沸点等）と、溶媒吸収体3として用いるものの耐久性等を考慮して、適宜選ぶようとする。

【0033】このような本発明に従ったプランケット乾燥機構を用いれば、プランケットに一旦吸収された溶剤は、プランケットと吸着材（溶媒吸収体3）との圧着によって、プランケット内と吸着材内とに分かれて吸収され、両者の量が平衡に達する。その結果、インキ組成物に定期的に接し、プランケット内に溜まる一方のインキ溶剤成分を分散させ、結果的にプランケットを乾燥させることができる。

【0034】また、このとき、溶媒吸収体3を長くして溶剤乾燥システム5を経由させることによって、次にブ

ランケット2に接する前に溶媒吸収体3の中に浸透していた溶剤を取り除き、乾燥した溶媒吸収体3とすることによって、接点における平衡は常にプランケットから吸着材へ溶剤が転移する状態が保たれ、プランケット内に留まる溶剤成分をより積極的にコントロールすることができる。そのため、印刷を半永久的に連続して行なうことも可能となる。

【0035】

【実施例】次に、本発明の実施例を説明する。

10 【実施例1】図1の形態に従ってオフセット印刷を行なった。すなわち、まず、溶媒吸収体3として、大きさ100mm×100mm、厚さ2.8mmのジメチルシリコンゴム板を用意した。また、凹版9として、厚さ2.8mmの青板ガラス上に深さが12μmで、300μm×400μmのパターンを150μmのスペースを置いて20×20個配したガラス凹版を用意した。

【0036】次に、この凹版にインキ8としてP-tペースト（エヌイーケムキャット（株）製）をドクタブレード（大山光学（株）製SK-2鋼研磨カッターナイフ）を用いてドクタリングし、充填した。

【0037】次に、藤倉ゴム（株）製のシリコンプランケット2を張ったプラン胴1を用いて版／ワーク定盤7に載せた凹版9からパターンを受理し、受理後の版9を予め用意したワーク基板10としての厚さ2.8mmの青板ガラスと取り替えてパターンを転写した（図1(a)および(b)）。

【0038】その後、先に用意したシリコンゴム板を版／ワーク定盤7に載せて、プランケット1を、版圧／印圧と同様の条件でシリコンゴム板上で転がした（図1(c)）。

【0039】以上の工程を版9の同じ位置にプランケット2の同じ位置が当たるようにして50回繰り返して印刷し、1回ごとに、シリコンゴム板の新しい場所が当たるようにしてその上でプランケット1を転がした。

【0040】その後、プランケットの表面を子細に観察したところ、目視ではプランケット表面の膨潤が観察されなかった。また、印刷してできたパターンを顕微鏡観察したところ、2回目の印刷以降のパターンは全体に渡って、安定してきれいな形状に印刷されていた。

40 【0041】【実施例2】ジメチルシリコンゴム板に代えて無塵ワイバであるザヴィーナミニマックス（カネボウ合織（株）社製）を使い、これに対してプランケットが一定の圧力がかかる接するように、スペーサとして1mm、100μm、および10μmの3種のステンレス板を用いて調節した以外は、実施例1と同様の方法で印刷を行なった。この結果、印刷後のプランケットに膨潤による盛り上がりは観察されず、印刷パターンもきれいな形状に印刷されていた。

【0042】【実施例3】使用したザヴィーナミニマックスを真空乾燥機で80°Cで乾燥させ、再び繰り返して

使用した以外は実施例2と同一の条件で印刷を行なった。結果は、実施例2と同様であった。

【0043】[比較例1] ブランケットの溶媒の吸収を行なわなかったこと以外は実施例1と同一の条件で連続して50回繰り返して印刷を行なった。この後、使用したブランケットを仔細に観察したところ、パターンの受理されていた部分において、およそ9mm×12mm程度の範囲にうっすらと盛り上がっている部分が観察され、ブランケットが膨潤していることがわかった。また、印刷されたパターンを顕微鏡観察したところ、印刷枚数が15または16枚を過ぎた頃から、徐々に、パターンがややつぶれたような形に太くなっていることが観察され、パターン形状が乱れていることがわかった。

【0044】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、印刷時に転写材の溶媒によって必然的に起こるブランケットの膨潤を、安価な機構により容易に緩和することができる。その結果、ブランケットに溶媒が浸透することによるブランケット表面の物性の経時変化を最低限に抑えることができる。したがって、印刷不良、すなわち受理不良および転移不良を防止することができる。

【0045】また、溶媒吸収体が吸収した溶媒を乾燥させ、溶媒吸収体を再度溶媒の吸収に使用するための乾燥手段を設けることにより、すなわち溶媒吸収体をインラ*

10

20

* インで乾燥させ繰り返し利用することにより、溶媒吸収機構を半永久的に働かせることが可能となり、したがって高精細／高精度な印刷を連続的に行なうことができ、印刷効率を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る印刷方法を表す工程図である。

【図2】 本発明の他の実施形態に係るブランケット乾燥機構を模式的に表す概略図である。

【図3】 図2の実施形態をさらに発展させ、半永久的な連続印刷を可能とする機構の模式図である。

【図4】 従来例に係るM. ハートウェルの素子構成の模式図である。

【図5】 一般的な表面伝導型電子放出素子の素子構成の模式図である。

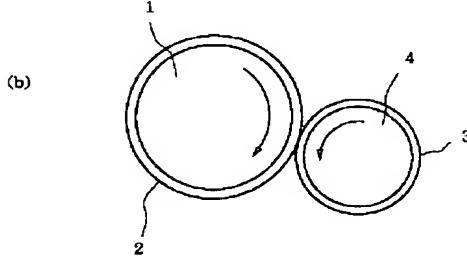
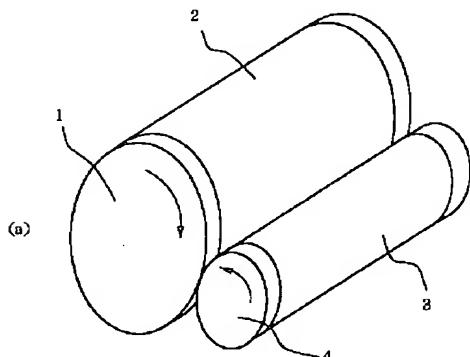
【図6】 従来の平台校正機型オフセット印刷装置を示す概略図である。

【図7】 従来のオフセット工程を表す概略図である。

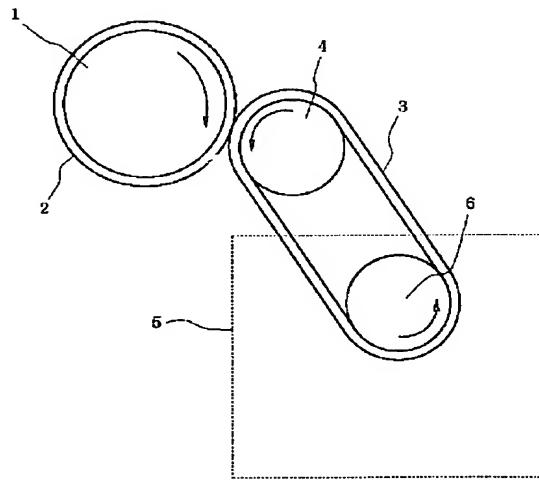
【符号の説明】

1：ブランケット、2：ブランケット、3：溶媒吸収体、4：吸収体胴、5：溶剤乾燥システム、6：胴ユニット、7：版／ワーク定盤、8：インキ、9：凹版、10：ワーク基板。

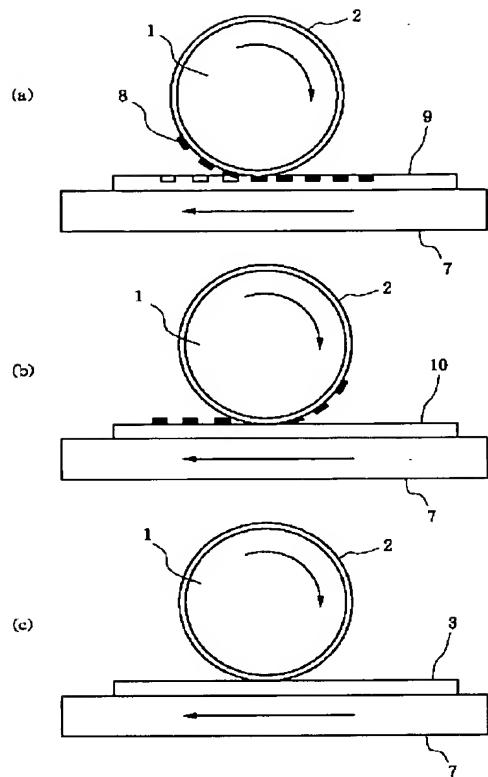
【図2】



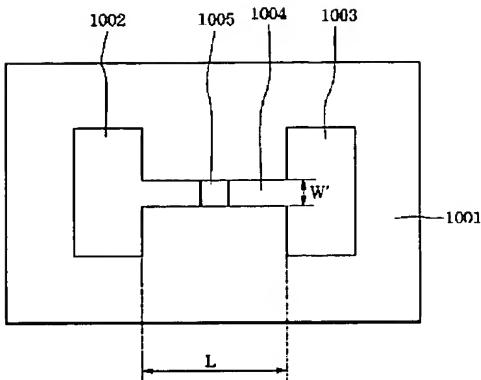
【図3】



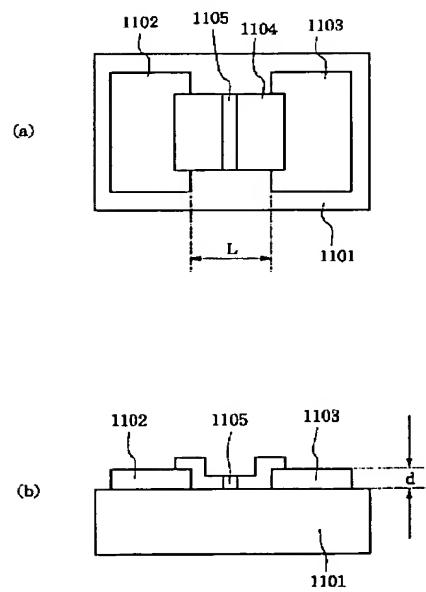
【図1】



【図4】



【図5】



【図6】

